FUTURO

Sábado 13 de junio de 1998

Números primos

Números primos son aquellos que solamente pueden dividirse por sí mismos y por la unidad.
Enciclopedia Galáctica

A varios científicos se les plantea la siguiente cuestión: ¿es verdad que todos los números impares mayores que dos son primos?

Matemático: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 no es primo, ya que es divisible por tres. Por lo tanto es falso.

Estadístico: El 100% de la muestra 5, 13, 37, 41 y 53 es primo, por lo tanto todos los números impares deben ser primos con una confiabilidad del 99%.

Físico: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9... es, bueno, es un error experimental, 11 es primo, 13 es primo. Parece que es verdad.

Físico cuántico: Todo número es a la vez primo y no primo hasta que se lo observa.

Químico: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo. 9...eh, ¡publiquémoslo!

Cosmólogo: 3 es primo.... Definitivamente es verdad.

Ingeniero: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9..., bueno, el nueve no funciona, 11 es primo.... Parece que es cierto.

Psicoanalista: Freud no dijo nada sobre eso. No puedo responder.

Científico social: Depende del contexto sociocultural.

El **analista programador** hace un programa para chequearlo y en la pantalla aparece; 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo...

*Enviado por Agustín Fernández a **futuro@pagina12.com.ar** (Estudiante de Química)*

Sistemas estelares que se devoran entre sí

Galaxia caníbal

Como sus ínfimos habitantes, los seres humanos, las galaxias tienen comportamientos ambiciosos. Algunas incluso, cegadas por su propio poder, se alimentan de sus vecinas de menor tamaño. El "canibalismo" humano, ante semejante competencia, se transforma en una nimiedad.

Por Mariano Ribas

La Vía Láctea no es una galaxia cualquiera, en realidad, es una supergalaxia que muy bien podría ubicarse en el salón VIP del universo: enorme, luminosa, elegante y repleta de estrellas jóvenes y azules, que forman espectaculares brazos en espiral. Sin embargo, detrás de esa imagen glamorosa se esconde una bestia hambrienta y ansiosa, que aprovecha su tremenda fuerza gravitacional para atraer y devorar a otras galaxias, mucho más chicas e indefensas. No es un cuento de terror astronómico, es un cuadro que surge naturalmente luego de pasar revista a las últimas noticias del diario cósmico: en este mismo momento una pequeña galaxia está siendo deformada y desintegrada por la Vía Láctea. La pobre está muy cerca –en términos astronómicos, claro– y es una víctima más del canibalismo galáctico. Ni la primera ni la última.

INSOPORTABLE TIRANIA GRAVITACIONAL

Las galaxias no pasan sus vidas en total aislamiento. Todo lo contrario: forman parte de cúmulos galácticos donde siempre hay algunas más grande que otras. La Vía Láctea y Andrómeda, por ejemplo, son las más grandes -lejos– dentro de una vecindad galáctica conocida como el "Grupo Local", que tiene unos 30 miembros. En todos estos grupos, las galaxias mayores son las que llevan la batuta, dominando gravitacionalmente a todas las demás, especialmente a las más cercanas, que orbitan a su alrededor como satélites. Durante los últimos años los astrónomos han observado señales de caos en muchos cúmulos: desde galaxias desdibujadas (que muestran signos de roces e interacción gravitacional) hasta violentísimos choques. Y en medio de todo ese descontrol, no falta el canibalismo galáctico, donde pequeñas galaxias satélites son atraídas gradualmente por otra mucho mayor, hasta que comienzan a ser desmembradas y asimiladas. O sea: las estrellas de la víctima pasan a formar parte del victimario. Esta tiranía gravitacional es, a la larga, inevitable. Y el ejemplo más claro está aquí nomás.

ALERTA EN EL CORAZON DE LA GALAXIA

Acusar a la Vía Láctea de ser una galaxia caníbal es cosa seria, por lo tanto hacen



Aquí nomás

Suicidio en la UBA

Por Agustín Biasotti

Si una de las metas de la Argentina es figurar en alguno de esos zonzos libros de records, cuyos editores se obstinan en llevar registro de quién es la persona que escupe más lejos o cuál es la ciudad que ostenta la mayor incidencia de caspa entre sus habitantes, felicitaciones entonces: somos el país latinoamericano que posee la tasa anual de suicidios más alta (6,7 por 100.000) y, a nivel mundial, nos ubicamos en el undécimo lugar. Nada mal, ¿no?

Ocurre que estas irreversibles decisiones a veces son tomadas a muy temprana edad. Según un estudio sobre la prevalencia de síntomas depresivos, realizado hace algún tiempo por la cátedra de Técnicas Psicométricas de la Facultad de Psicología de la UBA, un 5 por ciento de los estudiantes secundarios reconoce haber intentado suicidarse al menos una vez, y un 8 por ciento afirma haber pensado en quitarse la vida.

Este estudio forma parte de un proyecto de investigación acerca de la detección y el análisis de los principales factores de riesgo de comportamientos suicidas en adolescentes, y puede ser contextualizado a partir de las elocuentes estadísticas del National Center for Health Statistic de Estados Unidos: en los países altamente industrializados, la tasa de suicidios en adolescentes ha aumentado un 300 por ciento entre 1950 y 1990.

LAS MUJERES PRIMERO

Enmarcada dentro del proyecto que se lleva a cabo en la Facultad de Psicología, la Dirección de Salud de la Universidad de Buenos Aires, que es la encargada de realizar el examen de salud obligatorio a sus alumnos, hizo un breve y fructífero experimento. Durante agosto del año pasado, les pidió a 200 alumnos de 21 años promedio (mitad mujeres, mitad varones), que se acercaron para la revisación médica, que respondieran en forma escrita dos tests psicológicos, desarrollados para detectar personas con riesgo de comportamientos suicidas.

Los resultados inclinaron la balanza que pesa estos riesgos hacia el lado de las mujeres: el 4 por ciento presentaba un riesgo alto (el doble que los varones), que se define como una tendencia a encontrar en la muerte una solución a los problemas.

Además de aportar un pantallazo sobre el tema del suicidio en la posadolescencia, este estudio, que será presentado en un simposio internacional que nuclea a las distintas direcciones de salud universitarias y que se realizará en diciembre en París, plantea la utilidad y la posibilidad de incluir, dentro del examen médico de la UBA, algún tipo de prueba psicológica. Evidentemente, no es una mala idea.

Reloj biológico

El sistema nervioso atrasa

Por Felipe Comes

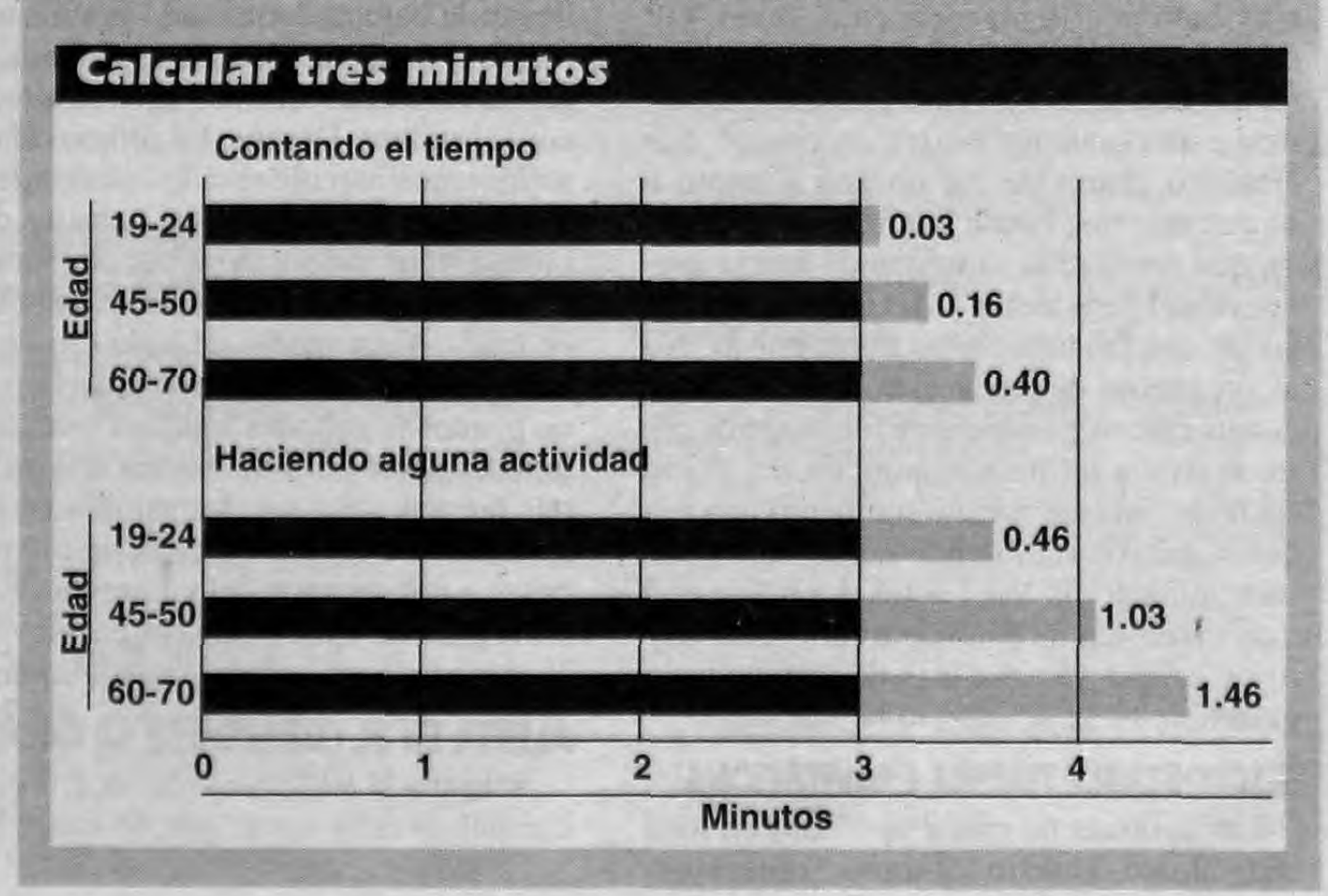
Según una nueva investigación, una persona mayor de 60 años, que se encuentre normalmente ocupada, tendría la sensación de que el año tiene 230 días. El reloj interno de las personas se va haciendo más lento con el paso del tiempo y, por lo tanto, se tiende a sentir que el tiempo pasa más rápido de lo que uno percibe. Así cuando en realidad pasaron 365 días, el reloj interno de una persona mayor marcaría más o menos 230.

Un estudio realizado por el psicólogo Peter Mangan y difundido durante una reciente reunión de la Sociedad Americana para la Neurociencia, demostró que para el ser humano el tiempo pasa más lento que en la realidad y que esto se potencia con la edad. Por ejemplo, cuando se le pide a un joven de entre 19 y 24 años que calcule cuando pasan tres minutos y se lo mantiene ocupado, tiene un promedio de error de + 46 segundos, para los de 60 a 70 años el error sube a +106 segundos (ver gráfico).

EL RELOJ INTERNO

Según la teoría de los neurólogos Warren Meck y Mathew Matell de la Universidad de Duke en EE.UU., el cerebro utiliza un grupo de neuronas que actúan como coordinadoras temporales de toda la actividad mental. Para comprobarlo realizaron un experimento en el que se les enseñó a unas ratas a presionar regularmente una palanca para obtener alimentos. Cuando se les extraía la dopamina, un compuesto químico producido por el organismo, las mismas ratas ya no podían calcular el tiempo y dejaban de ganarse sus alimentos. Cuando se les inyectó dopamina artificial fueron nuevamente capaces de presionar la palanca con regularidad. Meck y Matell concluyeron que cuando falta la dopamina se produce un ralentamiento de la actividad de las neuronas-reloj. A partir de los 20 años los niveles de dopamina descienden en el ser humano y, por lo tanto, el reloj interno comienza a hacerse cada vez más lento. Según los científicos los defectos en este reloj interno también permitirían explicar ciertas fallas del cerebro como por ejemplo el mal de Parkinson, la dislexia, la hiperactividad y la esquizofrenia.

Así las cosas, habrá que tener cuidado para no terminar como Los Redonditos de Ricota, cantando "el futuro llegó hace rato" pero sin que nadie se dé cuenta.



Galaxia caníbal



falta evidencias también serias.

Todo comenzó a principios de 1994, cuando Rodrigo Ibata y Gérard Gilmore, un par de astrónomos de la Universidad de Cambridge, se pusieron a trabajar con el Telescopio Angloaustraliano, un monstruo de casi cuatro metros de diámetro que tiene su morada en Coonabarabran, Australia. La idea era observar algunas estrellas del centro de la galaxia y analizar su luz, para poder estimar sus edades, sus tamaños y sus composiciones químicas.

Y así fue. Todo marchaba sin sobresaltos hasta que notaron que unas pocas estrellas parecían moverse más rápidamente que las demás, y además, todas juntas. Era raro, porque en el núcleo galáctico todas las estrellas deberían moverse más o menos a la misma velocidad. Por eso, los científicos volvieron sobre ellas, y otra vez se encontraron con lo mismo. Las rebeldes eran diez, todas muy rojizas: el movimiento y el color las emparentaba, y eso hacía pensar en un origen común. Este pequeño grupo de estrellas hermanas parecía estar en el lugar equivocado, porque poco y nada tenía que ver con sus millones y millones de vecinas. Una sospecha comenzaba a flotar dentro de la cúpula del supertelescopio.

APARECE LA VICTIMA

Siguiendo un pálpito, Ibata y Gilmore pusieron la mira en otras estrellas rojas de brillo similar que –aparentemente– integraban el corazón de la Vía Láctea. Y resultó que también se movían como las otras diez. De a poco se sumaron más y más, y parecían estar desparramadas en un área bastante grande. El gran golpe llegó cuando se confirmaron las distancias a todas ellas: no estaban en el núcleo, sino mucho más lejos, del otro lado de la galaxia, aunque en la misma dirección visual. Con su sospecha zumbándole al oído, Ibata partió hacia el Observatorio de Greenwich y se puso a revisar una pila de fotografías, tomadas con un telescopio de amplio campo visual. Y en ellas fue identificando –y marcando– una por una todas las estrellas rojas que había estado observando. De pronto, y ante su asombro, todos esos puntitos comenzaron a dibujar los contornos de una esfera algo deforme: Ibata acababa de encontrar una galaxia enana, del otro lado de la Vía Láctea. Era un descubrimiento fenomenal.

BATIENDO EL RECORD: LA MAS CERCANA

La noticia sacudió el ambiente astronómico. No era para menos, porque se trataba de la galaxia más cercana a la Vía Láctea: hasta ese momento, el record les pertenecía a las Nubes Mayor y Menor de Magallanes (un par de modestos ejemplares distantes a 170 y 190 mil años luz respectivamente), pero la "nueva" galaxia estaba a menos de 100 mil. Y fue bautizada Sagitario, por la constelación donde fue descubierta. A pesar de su cercanía, la regordeta galaxita había esquivado a los astrónomos por una razón muy sencilla: está en la misma dirección visual que el gigantesco centro de la Vía Láctea, y por eso queda prácticamente tapada por ese enorme velo de millones de estrellas, polvo y nubes de gas. Acababa de batirse un record de proximidad intergaláctico, pero más tarde los astrónomos se dieron cuenta de que Sagitario les revelaría algo más.

UNA GALAXIA DESGARRADA

Hace cuatro años Sagitario era tan sólo un fantasma apenas delineado: sólo se sabía que estaba muy cerca, que su forma era algo esférica y que era mucho más chica que la Vía Láctea, pero faltaba precisión. Y por eso, desde entonces, astrónomos de todos lados vienen dedicándole buena parte de su tiempo. Así, ahora se sabe que mide unos 20 mil años luz de diámetro (un quinto de la nuestra) y que está a casi 80 mil años luz de la Tierra, o lo que es lo mismo, a 50 mil años luz del otro lado del centro de la Vía Láctea, casi tocando sus bordes. Muchos números, interesantes sin duda, pero faltaba "el" dato: al

Identikit galáctico

La Vía Láctea es una clásica galaxia espiral. S
me esfera formada por miles y miles de millon
la de materia mide unos 20 mil años luz de diám
yor parte de la población estelar. De este núcl
rios "brazos" espiralados y resplandecientes q
la galaxia su aspecto característico. Están forn
neralmente jóvenes, azules y muy calientes, m
colosales nubes de brillante gas (principalmen
curo polvo. En uno de esos brazos, a casi 30 m
perdido en medio de una maraña de estrellas, s
lar. A escala galáctica, eso equivale a decir qu
ca casi a dos tercios del centro y a uno del bo
la galaxia es de unos 50 mil años luz).

Como todas las estrellas de la Vía Láctea, e
familia) gira alrededor del centro galáctico. Y
de 750 mil km/hora, para dar una vuelta com
que 250 millones de años. Es lo que los astrón
láctico", y habla a las claras de las pavorosas d
xia. Si alguien pudiese salir de ella, y echarle
ra, le sería completamente imposible distingui
familia.

Como toda espiral, nuestra galaxia se caracte
tribución de estrellas, porque a partir de su co
va afinando gradualmente hacia los borde
del Sistema Solar su espesor es de
de años luz. Pero la galaxia
y varios brazo

Aquí nomás

Suicidio en la UBA

Por Agustín Biasotti

Si una de las metas de la Argentina es figurar en alguno de esos zonzos libros de records, cuyos editores se obstinan en llevar registro de quién es la persona que escupe más lejos o cuál es la ciudad que ostenta la mayor incidencia de caspa entre sus habitantes, felicitaciones entonces: somos el país latinoamericano que posee la tasa anual de suicidios más alta (6,7 por 100.000) y, a nivel mundial, nos ubicamos en el undécimo lugar. Nada mal, ¿no?

Ocurre que estas irreversibles decisiones a veces son tomadas a muy temprana edad. Según un estudio sobre la prevalencia de síntomas depresivos, realizado hace algún tiempo por la cátedra de Técnicas Psicométricas de la Facultad de Psicología de la UBA, un 5 por ciento de los estudiantes secundarios reconoce haber intentado suicidarse al menos una vez, y un 8 por ciento afirma haber pensado en quitarse la vida.

Este estudio forma parte de un proyecto de investigación acerca de la detección y el análisis de los principales factores de riesgo de comportamientos suicidas en adolescentes, y puede ser contextualizado a partir de las elocuentes estadísticas del National Center for Health Statistic de Estados Unidos: en los países altamente industrializados, la tasa de suicidios en adolescentes ha aumentado un 300 por ciento entre 1950 y 1990.

LAS MUJERES PRIMERO

Enmarcada dentro del proyecto que se lleva a cabo en la Facultad de Psicología, la Dirección de Salud de la Universidad de Buenos Aires, que es la encargada de realizar el examen de salud obligatorio a sus alumnos, hizo un breve y fructífero experimento. Durante agosto del año pasado, les pidió a 200 alumnos de 21 años promedio (mitad mujeres, mitad varones), que se acercaron para la revisación médica, que respondieran en forma escrita dos tests psicológicos, desarrollados para detectar personas con riesgo de comportamientos suicidas.

Los resultados inclinaron la balanza que pesa estos riesgos hacia el lado de las mujeres: el 4 por ciento presentaba un riesgo alto (el doble que los varones), que se define como una tendencia a encontrar en la muerte una solución a los problemas.

Además de aportar un pantallazo sobre el tema del suicidio en la posadolescencia, este estudio, que será presentado en un simposio internacional que nuclea a las distintas direcciones de salud universitarias y que se realizará en diciembre en París, plantea la utilidad y la posibilidad de incluir, dentro del examen médico de la UBA, algún tipo de prueba psicológica. Evidentemente, no es una mala idea.

Reloj biológico

El sistema nervioso atrasa

Por Felipe Comes

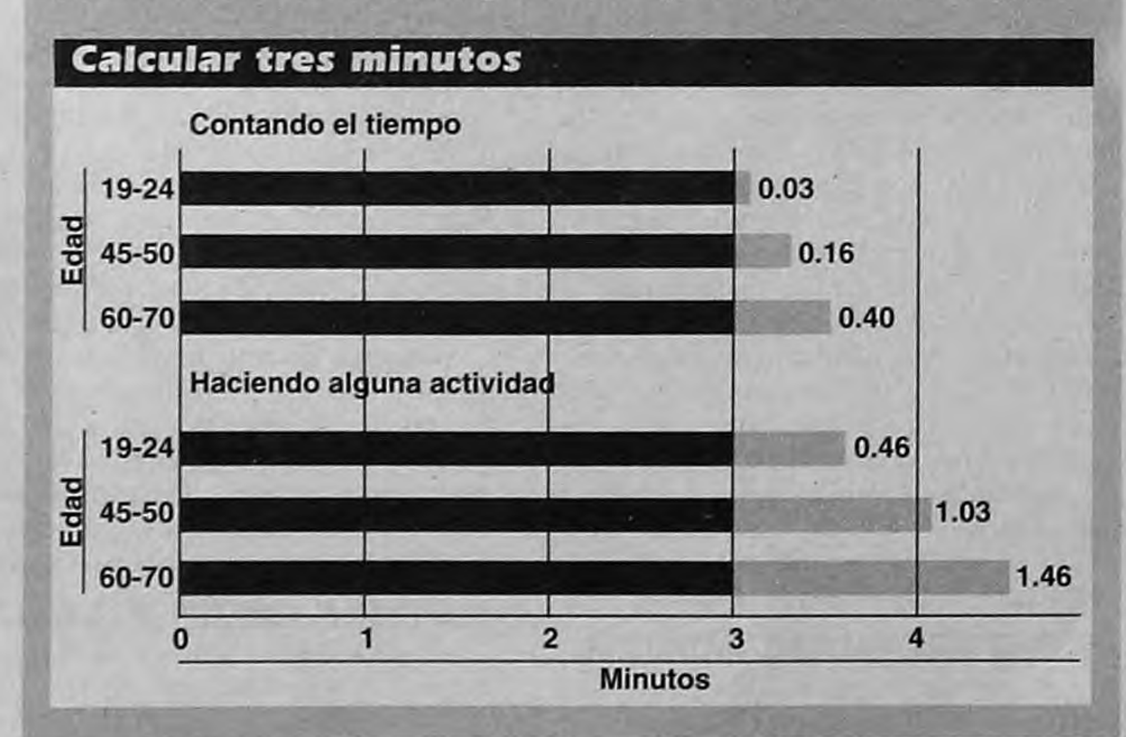
Según una nueva investigación, una persona mayor de 60 años, que se encuentre normalmente ocupada, tendría la sensación de que el año tiene 230 días. El reloj interno de las personas se va haciendo más lento con el paso del tiempo y, por lo tanto, se tiende a sentir que el tiempo pasa más rápido de lo que uno percibe. Así cuando en realidad pasaron 365 días, el reloj interno de una persona mayor marcaría más o menos 230.

Un estudio realizado por el psicólogo Peter Mangan y difundido durante una reciente reunión de la Sociedad Americana para la Neurociencia, demostró que para el ser humano el tiempo pasa más lento que en la realidad y que esto se potencia con la edad. Por ejemplo, cuando se le pide a un joven de entre 19 y 24 años que calcule cuando pasan tres minutos y se lo mantiene ocupado, tiene un promedio de error de + 46 segundos, para los de 60 a 70 años el error sube a +106 segundos (ver gráfico).

EL RELOJ INTERNO

Según la teoría de los neurólogos Warren Meck y Mathew Matell de la Universidad de Duke en EE.UU., el cerebro utiliza un grupo de neuronas que actúan como coordinadoras temporales de toda la actividad mental. Para comprobarlo realizaron un experimento en el que se les enseñó a unas ratas a presionar regularmente una palanca para obtener alimentos. Cuando se les extraía la dopamina, un compuesto químico producido por el organismo, las mismas ratas ya no podían calcular el tiempo y dejaban de ganarse sus alimentos. Cuando se les inyectó dopamina artificial fueron nuevamente capaces de presionar la palanca con regularidad. Meck y Matell concluyeron que cuando falta la dopamina se produce un ralentamiento de la actividad de las neuronas-reloj. A partir de los 20 años los niveles de dopamina descienden en el ser humano y, por lo tanto, el reloj interno comienza a hacerse cada vez más lento. Según los científicos los defectos en este reloj interno también permitirían explicar ciertas fallas del cerebro como por ejemplo el mal de Parkinson, la dislexia, la hiperactividad y la esquizofrenia.

Así las cosas, habrá que tener cuidado para no terminar como Los Redonditos de Ricota, cantando "el futuro llegó hace rato" pero sin que nadie se dé cuenta.



Galaxia caníbal

La cosa parece muy simple: la Vía Láctea es una galaxia caníbal que devora lentamente a la pobre Sagitario, su vecina más inmediata. Y por primera vez, los astrónomos pueden estudiar bien de cerca esta clase de fenómeno que, por cierto, no es nada raro en el universo.

falta evidencias también serias. Todo comenzó a principios de 1994, cuando Rodrigo Ibata y Gérard Gilmore, un par de astrónomos de la Universidad de Cambridge, se pusieron a trabajar con el Telescopio Angloaustraliano, un monstruo de casi cuatro metros de diámetro que tiene su morada en Coonabarabran, Australia. La idea era observar algunas estrellas del centro de la galaxia y analizar su luz, para poder estimar sus edades, sus tamaños y sus composiciones químicas. Y así fue. Todo marchaba sin sobresaltos hasta que notaron que unas pocas estrellas parecían moverse más rápidamente que las demás, y además, todas juntas. Era raro, porque en el núcleo galáctico todas las estrellas deberían moverse más o menos a la misma velocidad. Por eso, los científicos volvieron sobre ellas, y otra vez se encontraron con lo mismo. Las rebeldes eran diez, todas muy rojizas: el movimiento y el color las emparentaba, y eso hacía pensar en un origen común. Este pequeño grupo de estrellas hermanas parecía estar en el lugar equivocado, porque poco y nada tenía que ver con sus millones y millones de vecinas. Una sospecha comenzaba a flotar dentro de la cúpula del supertelescopio.

APARECE LA VICTIMA

Siguiendo un pálpito, Ibata y Gilmore pusieron la mira en otras estrellas rojas de brillo similar que –aparentemente– integraban el corazón de la Vía Láctea. Y resultó que también se movían como las otras diez. De a poco se sumaron más y más, y parecían estar desparramadas en un área bastante grande. El gran golpe llegó cuando se confirmaron las distancias a todas ellas: no estaban en el núcleo, sino mucho más lejos, del otro lado de la galaxia, aunque en la misma dirección visual. Con su sospecha zumbándole al oído, Ibata partió hacia el Observatorio de Greenwich y se puso a revisar una pila de fotografías, tomadas con un telescopio de amplio campo visual. Y en ellas fue identificando –y marcando– una por una todas las estrellas rojas que había estado observando. De pronto, y ante su asombro, todos esos puntitos comenzaron a dibujar los contornos de una esfera algo deforme: Ibata acababa de encontrar una galaxia enana, del otro lado de la Vía Láctea. Era un descubrimiento fenomenal.

BATIENDO EL RECORD: LA MAS CERCANA

La noticia sacudió el ambiente astronómico. No era para menos, porque se trataba de la galaxia más cercana a la Vía Láctea: hasta ese momento, el record les pertenecía a las Nubes Mayor y Menor de Magallanes (un par de modestos ejemplares distantes a 170 y 190 mil años luz respectivamente), pero la "nueva" galaxia estaba a menos de 100 mil. Y fue bautizada Sagitario, por la constelación donde fue descubierta. A pesar de su cercanía, la regordeta galaxita había esquivado a los astrónomos por una razón muy sencilla: está en la misma dirección visual que el gigantesco centro de la Vía Láctea, y por eso queda prácticamente tapada por ese enorme velo de millones de estrellas, polvo y nubes de gas. Acababa de batirse un record de proximidad intergaláctico, pero más tarde los astrónomos se dieron cuenta de que Sagitario les revelaría algo más.

UNA GALAXIA DESGARRADA

Hace cuatro años Sagitario era tan sólo un fantasma apenas delineado: sólo se sabía que estaba muy cerca, que su forma era algo esférica y que era mucho más chica que la Vía Láctea, pero faltaba precisión. Y por eso, desde entonces, astrónomos de todos lados vienen dedicándole buena parte de su tiempo. Así, ahora se sabe que mide unos 20 mil años luz de diámetro (un quinto de la nuestra) y que está a casi 80 mil años luz de la Tierra, o lo que es lo mismo, a 50 mil años luz del otro lado del centro de la Vía Láctea, casi tocando sus bordes. Muchos números, interesantes sin duda, pero faltaba "el" dato: al trazarse su perfil con más precisión, quedó claro que Sagitario está malherida, desgarrada. La monstruosa atracción gravitacional de su vecina la va estirando y deformando lentamente, sin piedad. Así, sus estrellas se desparraman y, como es una galaxia chica, no tiene la fuerza de gravedad necesaria para evitarlo.

LENTA DIGESTION

La cosa parece muy simple: la Vía Láctea es una galaxia caníbal que devora lentamente a la pobre Sagitario, su vecina más inmediata. Y por primera vez, los astrónomos pueden estudiar bien de cerca esta clase de fenómeno que, por cierto, no es nada raro en el universo. Por ahora la pequeña galaxia esférica mantiene razonablemente su forma y la inmensa mayoría de sus estrellas, pero a medida que la gravedad de la Vía Láctea se las vaya robando, irá perdiendo su identidad.

El canibalismo galáctico es un proceso muy lento: hace 500 millones de años, Sagitario estaba más lejos e intacta, y pasarán por lo menos 100 millones de años antes de que Sagitario sea completamente asimilada por nuestra galaxia.

Ahora, y apoyándose en nuevas observaciones, muchos astrónomos sospechan que las estrellas de las galaxias devoradas se van incorporando al halo galáctico de las devoradoras (el halo es una enorme burbuja de estrellas dispersas que rodea al cuerpo principal de una galaxia). Y el caso Vía Láctea-Sagitario parece un ejemplo de manual: muchas de las estrellas sagitarianas ya se confunden con los suburbios vialactianos. Entonces, es lógico preguntarse si otras partes del halo de la Vía Láctea no son, en realidad, los restos de víctimas anteriores. Más aún, tal vez todo el halo –y todos los halos de todas las grandes galaxias– sea el resultado de múltiples actos de canibalismo. Por ahora, sólo se trata de suposiciones, bien fundamentadas, pero suposiciones al fin. Y faltan muchas horas de telescopio para confirmarlas, o refutarlas.

LA ULTIMA GALAXIA Y EL PROXIMO BANQUETE

La historia de la galaxia caníbal no comienza ni termina con Sagitario: varios indicios llevan a pensar que hubo y habrá casos similares. Ahora mismo, existe un enorme puente de materia (principalmente hidrógeno) que une a la Vía Láctea con sus otras dos vecinas, las Nubes Mayor y Menor de Magallanes. Y no se trata de una magnífica obra de arquitectura intergaláctica, sino, lisa y llanamente, de un robo a distancia: la bestial gravedad de nuestra galaxia las está desvalijando de gas muy lentamente. Es un simple aperitivo, porque dentro de cientos de millones de años, el desdichado par terminará siendo parte del menú de su hambrienta compañera.

Eso será, pero los astrónomos también están buscando pistas de lo que fue, o pudo haber sido. En distintos observatorios del planeta se explora el halo de la Vía Láctea, a la pesca de posibles remanentes de antiguas galaxias. Básicamente, se trata de encontrar grupos de estrellas que muestren características y movimientos en común, y sospechosos. Y al mismo tiempo, nadie descarta la posibilidad de otro hallazgo del calibre de Sagitario. El trabajo será difícil, lento y meticuloso, porque se buscan pistas sutiles y el lugar de observación no es ideal: desde adentro de la Vía Láctea, en un planeta perdido en medio de un mar de estrellas y colosales nubes de gas que entorpecen la visual hacia adentro y hacia fuera de la galaxia. Y mientras la astronomía le sigue los pasos bien de cerca, la bestial devoradora de estrellas en la que vivimos ya está paladeando a Sagitario.

Claro, sin olvidarse de sus otras vecinas, su próximo banquete.

Identikit galáctico

La Vía Láctea es una clásica galaxia espiral. Su corazón es una enorme esfera formada por miles y miles de millones de estrellas: esta bola de materia mide unos 20 mil años luz de diámetro, y contiene la mayor parte de la población estelar. De este núcleo galáctico parten varios "brazos" espiralados y resplandecientes que lo rodean, y le dan a la galaxia su aspecto característico. Están formados por estrellas generalmente jóvenes, azules y muy calientes, mezcladas con espesas y colosales nubes de brillante gas (principalmente hidrógeno), y de oscuro polvo. En uno de esos brazos, a casi 30 mil años luz del centro y perdido en medio de una maraña de estrellas, se ubica el Sistema Solar. A escala galáctica, eso equivale a decir que nuestro barrio se ubica casi a dos tercios del centro y a uno del borde (porque el radio de la galaxia es de unos 50 mil años luz).

Como todas las estrellas de la Vía Láctea, el Sol (y con él toda su familia) gira alrededor del centro galáctico. Y aunque su velocidad es de 750 mil km/hora, para dar una vuelta completa tarda nada menos que 250 millones de años. Es lo que los astrónomos llaman "año galáctico", y habla a las claras de las pavorosas dimensiones de la galaxia. Si alguien pudiese salir de ella, y echarle un vistazo desde afuera, le sería completamente imposible distinguir al Sol y a su pequeña familia.

Como toda espiral, nuestra galaxia se caracteriza por la desigual distribución de estrellas, porque a partir de su corazón, la Vía Láctea se va afinando gradualmente hacia los bordes, tanto que a la altura del Sistema Solar su espesor es de "sólo" algunos cientos de años luz. Pero la galaxia es más que un núcleo y varios brazos en espiral: esta estructura con forma de plato está envuelta por el "halo galáctico", una especie de burbuja formada por estrellas dispersas y unos cuantos cúmulos globulares (agrupaciones esféricas y compactas de estrellas muy viejas). El halo es muy tenue, pero sus dimensiones son realmente impresionantes: mide unos 400 mil años luz de diámetro, es decir, cuatro veces más que la propia Vía Láctea.

Hasta hace no muchos años, los astrónomos pensaban que nuestra galaxia era una más del montón. Sin embargo, día a día, y observación tras observación, va quedando más claro que, en realidad, la mayoría de las galaxias del universo son mucho más chicas: mientras que una galaxia ordinaria sólo araña los 5 o 10 mil millones de estrellas, la nuestra tiene, por lo menos, 100 mil millones. Para muestra, vale un botón: en el Grupo Local (una agrupación de más de 30 galaxias vecinas), sólo la gigantesca Andrómeda aventaja a la Vía Láctea en tamaño y cantidad de estrellas. Esa enorme población estelar es la fuente de su titánica fuerza de gravedad, un arma inefable que le permite atraer de a poco a otras galaxias vecinas, deformarlas, y finalmente devorarlas.

Ultimo momento

El clima de Buenos Aires... hace 20 mil años



CIENCIAHOY Las condiciones climáticas varían a lo largo del tiempo: hace 20 mil años el clima de Buenos Aires era muy distinto al actual, tanto que se parecía bastante al de la Patagonia. Distintas evidencias demuestran que en aquella época el clima global estaba influenciado por el máximo del último ciclo glacial. La disminución de las temperaturas provocó el congelamiento de buena parte del agua de la Tierra. Así, varias áreas del Hemisferio Norte permanecieron durante siglos cubiertas de enormes masas de hielo. Y si bien aquí la cosa no era tan seria, el territorio bonaerense se asemejaba a lo que es hoy el norte de la Patagonia, con un clima frío y árido, vegetación de estepa y fuertes vientos que arrastraban vastos mantos de arena. El congelamiento de las aguas en ciertas zonas del planeta hizo descender el nivel del mar (en más de 100 metros), y en la provincia de Buenos Aires esto se tradujo en un avance de la costa de 300 kilómetros hacia el este. Parece ser que estas condiciones de aridez y frío continuaron en la región pampeana hasta hace 10 mil años, alternadas con breves lapsos más cálidos y húmedos.

Transplantes e inmunidad



SCIENTIFIC AMERICAN Normalmente, cuando una persona recibe el transplante de algún órgano, debe ser medicada para evitar que su sistema inmunológico lo rechace. El problema es que de este modo los pacientes son mucho más sensibles a las infecciones y al ataque de enfermedades. Sin embargo, parece que ahora la cosa podría cambiar para bien, porque una nueva terapia genética probada en ratones podría eliminar esos riesgos. Recientemente, investigadores de la Universidad de Pennsylvania –encabezados por la doctora Kimberly Olthoff– trataron a los hígados de los ratones "donantes" con un virus modificado, que contiene un gen llamado CTLA41g. Es una proteína que produce el hígado después del transplante, y que bloquea una señal necesaria para "reclutar" las células inmunodestructivas del organismo. Los experimentos demostraron que después de recibir los hígados, los ratones mantenían en funcionamiento su inmunidad, y que el nuevo órgano era tolerado sin ser afectado. Ahora hacen falta más pruebas para ver si la técnica puede ser utilizada en pacientes humanos.

La cosa parece muy simple: la Vía Láctea es una galaxia caníbal que devora lentamente a la pobre Sagitario, su vecina más inmediata. Y por primera vez, los astrónomos pueden estudiar bien de cerca esta clase de fenómeno que, por cierto, no es nada raro en el universo.

trazarse su perfil con más precisión, quedó claro que Sagitario está malherida, desgarrada. La monstruosa atracción gravitacional de su vecina la va estirando y deformando lentamente, sin piedad. Así, sus estrellas se desparraman y, como es una galaxia chica, no tiene la fuerza de gravedad necesaria para evitarlo.

LENTA DIGESTION

La cosa parece muy simple: la Vía Láctea es una galaxia caníbal que devora lentamente a la pobre Sagitario, su vecina más inmediata. Y por primera vez, los astrónomos pueden estudiar bien de cerca esta clase de fenómeno que, por cierto, no es nada raro en el universo. Por ahora la pequeña galaxia esférica mantiene razonablemente su forma y la inmensa mayoría de sus estrellas, pero a medida que la gravedad de la Vía Láctea se las vaya robando, irá perdiendo su identidad.

El canibalismo galáctico es un proceso muy lento: hace 500 millones de años, Sagitario estaba más lejos e intacta, y pasarán por lo menos 100 millones de años antes de que Sagitario sea completamente asimilada por nuestra galaxia.

Ahora, y apoyándose en nuevas observaciones, muchos astrónomos sospechan que las estrellas de las galaxias devoradas se van incorporando al halo galáctico de las devoradoras (el halo es una enorme burbuja de estrellas dispersas que rodea al cuerpo principal de una galaxia). Y el caso Vía Láctea-Sagitario parece un ejemplo de manual: muchas de las estrellas sagitarianas ya se confunden con los suburbios vialactianos. Entonces, es lógico preguntarse si otras partes del halo de la Vía Láctea no son, en realidad, los restos de víctimas anteriores. Más aún, tal vez todo el halo –y todos los halos de todas las grandes galaxias– sea el resultado de múltiples actos de canibalismo. Por ahora, sólo se trata de suposiciones, bien fundamentadas, pero suposiciones al fin. Y faltan muchas horas de telescopio para confirmarlas, o refutarlas.

LA ULTIMA GALAXIA Y EL PROXIMO BANQUETE

La historia de la galaxia caníbal no comienza ni termina con Sagitario: varios indicios llevan a pensar que hubo y habrá casos similares. Ahora mismo, existe un enorme puente de materia (principalmente hidrógeno) que une a la Vía Láctea con sus otras dos vecinas, las Nubes Mayor y Menor de Magallanes. Y no se trata de una magnífica obra de arquitectura intergaláctica, sino, lisa y llanamente, de un robo a distancia: la bestial gravedad de nuestra galaxia las está desvalijando de gas muy lentamente. Es un simple aperitivo, porque dentro de cientos de millones de años, el desdichado par terminará siendo parte del menú de su hambrienta compañera.

Eso será, pero los astrónomos también están buscando pistas de lo que fue, o pudo haber sido. En distintos observatorios del planeta se explora el halo de la Vía Láctea, a la pesca de posibles remanentes de antiguas galaxias. Básicamente, se trata de encontrar grupos de estrellas que muestren características y movimientos en común, y sospechosos. Y al mismo tiempo, nadie descarta la posibilidad de otro hallazgo del calibre de Sagitario. El trabajo será difícil, lento y meticuloso, porque se buscan pistas sutiles y el lugar de observación no es ideal: desde adentro de la Vía Láctea, en un planeta perdido en medio de un mar de estrellas y colosales nubes de gas que entorpecen la visual hacia adentro y hacia fuera de la galaxia. Y mientras la astronomía le sigue los pasos bien de cerca, la bestial devoradora de estrellas en la que vivimos ya está paladeando a Sagitario.

Claro, sin olvidarse de sus otras vecinas, su próximo banquete.

corazón es una enor-
de estrellas: esta bo-
ro, y contiene la ma-
galáctico parten va-
lo rodean, y le dan a
dos por estrellas ge-
cladas con espesas y
hidrógeno), y de os-
ños luz del centro y
bica el Sistema So-
uestro barrio se ubi-
(porque el radio de

ol (y con él toda su
que su velocidad es
a tarda nada menos
nos llaman "año ga-
ensiones de la gala-
vistazo desde afue-
Sol y a su pequeña

a por la desigual dis-
ón, la Vía Láctea se
anto que a la altura
lo" algunos cientos
más que un núcleo
n es-

piral: esta estructura con forma de plato está envuelta por el "halo galáctico", una especie de burbuja formada por estrellas dispersas y unos cuantos cúmulos globulares (agrupaciones esféricas y compactas de estrellas muy viejas). El halo es muy tenue, pero sus dimensiones son realmente impresionantes: mide unos 400 mil años luz de diámetro, es decir, cuatro veces más que la propia Vía Láctea.

Hasta hace no muchos años, los astrónomos pensaban que nuestra galaxia era una más del montón. Sin embargo, día a día, y observación tras observación, va quedando más claro que, en realidad, la mayoría de las galaxias del universo son mucho más chicas: mientras que una galaxia ordinaria sólo araña los 5 o 10 mil millones de estrellas, la nuestra tiene, por lo menos, 100 mil millones. Para muestra, vale un botón: en el Grupo Local (una agrupación de más de 30 galaxias vecinas), sólo la gigantesca Andrómeda aventaja a la Vía Láctea en tamaño y cantidad de estrellas. Esa enorme población estelar es la fuente de su titánica fuerza de gravedad, un arma inefable que le permite atraer de a poco a otras galaxias vecinas, deformarlas, y finalmente devorarlas.

Ultimo momento

El clima de Buenos Aires... hace 20 mil años



CIENCIA HOY Las condiciones climáticas varían a lo largo del tiempo: hace 20 mil años el clima de Buenos Aires era muy distinto al actual, tanto que se parecía bastante al de la Patagonia. Distintas evidencias demuestran que en aquella época el clima global estaba influenciado por el máximo del último ciclo glacial. La disminución de las temperaturas provocó el congelamiento de buena parte del agua de la Tierra. Así, varias áreas del Hemisferio Norte permanecieron durante siglos cubiertas de enormes masas de hielo. Y si bien aquí la cosa no era tan seria, el territorio bonaerense se asemejaba a lo que es hoy el norte de la Patagonia, con un clima frío y árido, vegetación de estepa y fuertes vientos que arrastraban vastos mantos de arena. El congelamiento de las aguas en ciertas zonas del planeta hizo descender el nivel del mar (en más de 100 metros), y en la provincia de Buenos Aires esto se tradujo en un avance de la costa de 300 kilómetros hacia el este. Parece ser que estas condiciones de aridez y frío continuaron en la región pampeana hasta hace 10 mil años, alternadas con breves lapsos más cálidos y húmedos.

Transplantes e inmunidad



SCIENTIFIC AMERICAN Normalmente, cuando una persona recibe el transplante de algún órgano, debe ser medicada para evitar que su sistema inmunológico lo rechace. El problema es que de este modo los pacientes son mucho más sensibles a las infecciones y al ataque de enfermedades. Sin embargo, parece que ahora la cosa podría cambiar para bien, porque una nueva terapia genética probada en ratones podría eliminar esos riesgos. Recientemente, investigadores de la Universidad de Pennsylvania –encabezados por la doctora Kimberly Olthoff– trataron a los hígados de los ratones "donantes" con un virus modificado, que contiene un gen llamado CTLA41g. Es una proteína que produce el hígado después del transplante, y que bloquea una señal necesaria para "reclutar" las células inmunodestructivas del organismo. Los experimentos demostraron que después de recibir los hígados, los ratones mantenían en funcionamiento su inmunidad, y que el nuevo órgano era tolerado sin ser afectado. Ahora hacen falta más pruebas para ver si la técnica puede ser utilizada en pacientes humanos.

Los médicos del poder (I)

Historias de enfermedad y muerte de los grandes estadistas

Por Carlos Carabelli

Un buen método para diferenciar a un importante estadista de un gobernante de pacotilla es indagar sobre su vida privada. La característica que distinguió a los hombres que, para bien o para mal, hicieron la historia, fue la celosa reserva de la intimidad: el hombre público era uno, fuerte, soberano, que no exteriorizaba sus pasiones (humanas finalmente); el hombre privado, de entrecasa, era otro, oculto y sólo reservado a la biografía póstuma.

Para muchas de estas figuras estelares (Roosevelt, Churchill, Stalin, Hitler, en este siglo, o para los últimos zares de Rusia, el rey Luis II de Alemania, o el emperador Guillermo II, al remontar un poco más la historia), el secreto respecto del cuidado de la salud y la relación con los médicos se convirtió, por lo general, en una cuestión de Estado. Aun cuando, despojados de la investidura, eran seres de carne y hueso, temerosos de los pinchazos, algunos; o terriblemente hipocondríacos, otros.

Esta es la tortuosa historia de los hombres que hicieron la historia y otros poderosos: los médicos que cuidaron su salud.

LA CONFERENCIA DE YALTA: ¿UN GERIATRICO EN EL MAR DEL NORTE?

Los tres hombres que se repartieron el mundo en Yalta, en febrero del '45, no estaban en la plenitud física e intelectual. Por el contrario, parecían más títeres manejados por sus propios médicos que grandes estadistas resolviendo la era de la posguerra. El que salió mejor parado fue Stalin y una buena razón para su imposición fue que era el más saludable de los tres.

Sir Winston Churchill, primer ministro de Inglaterra, que ya cargaba con 71 años de desbordes en las comidas, el alcohol y sus característicos puros, confiaba en que Roosevelt sería quien encabezara la posición del bando occidental, frente al ambicioso Stalin. También confiaba ciegamente en Lord Moran, su médico personal, que tenía en la práctica los mismos poderes que un jefe de gabinete, y era su principal asesor y consejero. Churchill no se equivocaba con Lord Moran, pero erraba de plano en cuanto a Roosevelt: el presidente era ahora una sombra del gran estadista, y contaba los últimos días de su vida. En realidad, el hecho de que Roosevelt estuviera en Yalta fue el resultado de una maniobra del Partido Demócrata para seguir en el poder. A fines del '44 había elecciones presidenciales en Estados Unidos, y ningún candidato, excepto Roosevelt, aseguraba el triunfo. Así fue que este hombre, anémico y con signos de una arteriosclerosis progresiva ("Se queda dormido durante los dictados", protestaba su secretaria), alcanzó su tercer mandato en momentos en que necesitaba una bien ganada jubilación. Por eso su presencia en Yalta fue sólo decorativa, lo que motivó la amarga queja de Churchill: "¡El presidente se porta muy mal! Le traen sin cuidado nuestros intereses".

Frente a estos adversarios, Stalin no tuvo mayor impedimento para imponerse en Yalta, provocando la ira de Churchill y un revuelo político en Estados Unidos. Tanto, que el Dr. Ross McIntire, el médico de Roosevelt, y en los hechos su vocero y consejero, tuvo que salir a defenderlo públicamente: "Jamás he entendido por qué se afirma que los acuerdos de Yalta fueron una concesión humillante y una capitulación vergonzosa. Es verdad que algunas cosas no se consiguieron, y que otros capítulos fueron alterados mediante interpretaciones interesadas, pero ¿es suficiente eso para descalificar globalmente los resultados de la conferencia?".



Con más aspecto de abuelos que de estadistas, Roosevelt y Churchil, según algunos historiadores, fueron manipulados por el más "saludable" Stalin.

No obstante, tampoco Stalin gozaba de buena salud. Pero lo que lo diferenció de Roosevelt y Churchill fue el celo con el que ocultó su historia clínica, y por varios motivos: odiaba a los médicos, cargaba con la parálisis de su brazo y hombro izquierdo (algo que muy pocos conocían) y era sifilítico, un estigma que lo llevaba a evitar, bajo cualquier pretexto, todo análisis o revisión que lo obligara a desnudarse. Su médico durante Yalta fue Vladimir Vinagrod, quien no gozó de las mismas prerrogativas que el médico inglés (se dijo que Lord Moran fue el verdadero coordinador de la Conferencia), ni el norteamericano. Porque, además de su odio a los médicos, Stalin temía una conspiración que, por manos de un facultativo, acabara con su vida. Por estas sospechas, Vinagrod fue encarcelado, acusado de alta traición.

El 5 de marzo de 1953, el hombre que había sometido a la Unión Soviética con las purgas y el terror, murió de un ataque cerebral, rodeado de médicos leales, pero incompetentes (llegaron a realizarle una sangría con sanguijuelas, como medida extrema para evitar la muerte). Tenía 74 años.

Vinagrod fue rehabilitado unos años después, cuando recibió una medalla como "Científico distinguido de la Unión Soviética".

La suerte de Roosevelt luego de Yalta fue mucho más amarga. Su enfermedad evolucionaba notoriamente, y los médicos que lo atendían advertían que si el presidente no abandonaba el cargo, la muerte lo sorprendería en lo inmediato. Reportaron cada evaluación a McIntire, pero éste se encargó de ocultarlas, al tiempo que afirmaba públicamente que "el estado de salud presidencial es excelente".

Roosevelt murió el 12 de abril de 1945, apenas dos meses después de la Conferencia, de un infarto cerebral. Por orden de McIntire (se presume que los demócratas también estaban al tanto de todo), se prohibió la autopsia.

En un congreso de neurocirujanos realizado cuatro años después, se mostró una colección de diapositivas de tumores cerebrales, basados en distintas necropsias. Los neurocirujanos del Hospital Walter Reed de Washington presentaron una diapositiva de un tumor del hemisferio cerebral derecho. A diferencia de las otras diapositivas, ésta no tenía filiación, pero sí una fecha: 14 de abril de 1945, el mismo día en que el cadáver del presidente fue trasladado a Washington, más precisamente al hospital Walter Reed.

Los tres grandes de Yalta, pese a todo, tuvieron un comportamiento bastante digno frente a sus problemas de salud. No es el caso del otro protagonista de la época, Adolf Hitler. Pero ésa es otra historia...

AGENDA

Concurso en la UBA

La Universidad de Buenos Aires informa a los interesados que está abierto el llamado a concursos para profesores de varias de sus facultades. El plazo vence el 22 de junio. La lista completa de cargos se encuentra en http://www.uba.ar/concurso/concursos.htm, al igual que los teléfonos de las facultades.

Cine documental francés

El Instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y la Embajada de Francia invitan a una Muestra de Cine Documental y Etnográfico Francés "Dix ans de Bilan du Film Ethnographique". El mismo comenzará el 16 de junio a las 17 horas con la obra *Batalla sobre el gran río*, de Jean Roch, y finalizará el 19 de junio con *Tourou et Bitti* del mismo director. Informes al teléfono: 783-6554.

Mensajes a FUTURO

Para enviar mensajes a la Agenda (de no más de 10 líneas), preguntas al hotmail o cartas de lectores (de no más de 20 líneas) enviar e-mail a: futuro@pagina12.com.ar o enviar un fax al 334-2330 a nombre del suplemento Futuro.

Caos y entropía

Carta de lectores:

Quería decirles que la nota sobre la experimentación en animales del sábado 2 de mayo fue realmente importante ya que en este país nunca se ha tocado el tema en profundidad y desde luego esto ayuda bastante. Mi nombre es Diego y junto con otros chicos y chicas intentamos formar grupos de liberación animal, realizamos algunas acciones directas pacíficas contra circos con animales, McDonald's, etc. y tratamos de generar un boicot contra las empresas (sobre todo de cosméticos) que siguen realizando experimentos con animales. En Internet hay dos lugares por lo menos que tienen la lista de las empresas que siguen testeando, las que no testean y las que tienen una moratoria. Uno de los problemas que existen acá para realizar el boicot es que prácticamente todas las marcas de productos son de laboratorios viviseccionistas, si bien es más grande la lista de los laboratorios que no testean en animales, no se consiguen en la Argentina. Uno de los lugares en Internet es el de American Anti-Vivisection Society en *http://www.aavs.org* y el de PETA en *http://www.peta-online.org*. La dirección de uno de los grupos más activos en liberación animal es ALF (Animal Liberation Front) que tienen una página más que interesante en *http:// www. envirolink.org /alf/*.

Bueno esto es todo y de nuevo muchas gracias por la nota y un gran saludo a Agustín Biasotti.

Diego

Hotmail

¿Por qué suenan los nudillos cuando se hacen crujir los dedos?

Los tejidos del cuerpo humano, incluidas las cápsulas con líquido sinovial de las articulaciones, contienen nitrógeno disuelto. Al estirar las junturas o doblarlas con fuerza, el nitrógeno sale repentinamente hacia el vacío creado, produciendo el sonido que se escucha. Si se observa a través de los rayos X a una persona que cuelga de sus brazos, se puede ver cómo se forma una pequeña nube de gas que va aumentando en el espacio vacío que se genera. Esto es producto del nitrógeno que se evapora y se acumula en las junturas estiradas.

Si sacara una radiografía de la mano, justo después de hacer sonar los dedos, probablemente vería una zona levemente luminosa que son, en realidad, miles de pequeñas burbujas.

LIBROS

El perfil de los estudiantes de la UBA
El trabajo, la política, la religión, los medios.

Mario Toer
Eudeba, 155 páginas



¿Cómo es un estudiante universitario? El Instituto de Investigaciones Gino Germani de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA en coedición con Eudeba publicaron los resultados de una investigación a cargo del profesor Mario Toer. Allí se intenta ver cuáles son las características de un espécimen típico de Buenos Aires: los estudiantes de la UBA.

Describir al estudiante universitario hoy es una tarea que implica el análisis de una población amplia y heterogénea. El análisis se lleva a cabo mediante numerosos estudios estadísticos sobre temas diversos como el nivel socioeconómico de los padres, cuántos estudiantes leen el diario, cuáles son, qué actitud toman frente a la religión, su relación con la política, la participación institucional y, por supuesto, la definitoria situación laboral. Uno de los resultados, por ejemplo, adelanta que más del 60 por ciento de los universitarios trabajan en forma paralela a los estudios. Los trabajos anteriores permiten establecer una idea de cuál es la evolución de losindicadores.